

## بررسی آلودگی میکروبی وسایل مختلف بیمارستانی مرکز آموزشی و درمانی هاجر شهرکرد

یوسف اصلانی\*، دکتر مهدی سعادت\*\*، شهرام اعتمادی فر\*، سیدمحمد افضلی\*

دریافت: ۸۸/۲/۶، پذیرش: ۸۹/۴/۳

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** عفونتهای بیمارستانی از مهمترین مشکلات پزشکی بوده که سبب طولانی شدن زمان بستری و ایجاد هزینه های مادی و معنوی می گردد. پژوهش حاضر به منظور تعیین میزان آلودگی میکروبی وسایل مختلف بیمارستانی مرکز آموزشی در مانی هاجر شهرکرد صورت گرفته است.

**روش کار:** این پژوهش یک مطالعه توصیفی مقطعی است و جامعه مورد مطالعه وسایل مختلف بیمارستانی پزشکی و غیر پزشکی بیمارستان هاجر شهرکرد بود که نمونه های پژوهش از آنها انتخاب شده اند. نمونه کشتهای میکروبی به تعداد ۱۳۷ مورد و به روش هدفمند از وسایل پزشکی و غیر پزشکی طی مدت ۳ سال جمع آوری گردید. داده ها بوسیله نرم افزار آماری spss و تستهای آماری توصیفی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** نتایج نشان داد: از ۱۳۷ مورد کشت، ۱۲۵ مورد (۹۱٪) از نظر وجود باکتری مثبت و ۱۲ مورد (۹٪) منفی بودند. بیشترین آلودگی باکتریال مربوط به باکتری باسیلوس (۳۲/۱٪) میباشد. در بین بخشهای مختلف بیمارستانی بالاترین نتایج کشت میکروبی مثبت مربوط به بخشهای قلب، داخلی، نوزادان، مراقبتهای ویژه و دیالیز به میزان (۹۶٪) میباشد. بخش لیبر (۹۵/۵٪)، نوزادان (۹۰/۵٪) و اتاق عمل (۸۰٪) از موارد کشت شده آلودگی مثبت داشته اند. از بین وسائلی که کشت از آنها بعمل آمده بود بیشترین آلودگی وسایل غیر پزشکی مربوط به گوشی تلفن و کاور پرونده به میزان ۱۰۰٪ و دستگیره درب یخچال ۹۰٪ بوده است. بیشترین آلودگی وسایل پزشکی مربوط به مانومتر اکسیژن و دست پرسنل به میزان ۱۰۰٪ بوده است.

**نتیجه نهایی:** یافته ها نشان داد آلودگی میکروبی با باکتریهای گرم مثبت و منفی و عوامل قارچی در وسایل پزشکی و غیر پزشکی بیمارستانی به میزان نگران کننده ای وجود دارد. پیشنهاد میگردد شستن دستها بعنوان مهمترین اقدام ضد عفونی کننده، استریل کردن وسایل نمونه گیری و انجام کشتهای دوره ای باعث کاهش میزان آلودگی میکروبی می گردد.

**کلید واژه ها:** آلودگی میکروبی / تجهیزات بیمارستانی / عفونتهای بیمارستانی

### مقدمه:

بیمارستانی محسوب می شوند (۳). میزان عفونتهای بیمارستانی از ۵٪ تا ۱۰٪ تخمین زده شده و منجر به مرگ یک نفر از هر ۵۰۰۰ نفر بستری میشود (۴). در کشورهای توسعه یافته و دارای امکانات و منابع مالی کافی حدود ۵٪ از بیماران بستری در بیمارستانها به عفونتهای بیمارستانی مبتلا میشوند در حالی که این میزان در کشورهای در حال توسعه به ۲۷٪ میرسد (۵). این عفونتها

عفونتهای بیمارستانی از جمله مهمترین بیماریهای عفونی هستند. عفونت بیمارستانی عفونتی است که از بیمارستان یا دیگر مراکز مراقبتی و درمانی سرچشمه می گیرد این عفونت در زمان بستری وجود نداشته و در حالت کمون نیز نمی باشد (۱-۲). اکثر عفونتهایی که ۴۸ ساعت پس از بستری شدن بیمار بروز میکنند عفونت

\* عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد (Aslani@skams.ac.ir)

\*\* آزمایشگاه مرکز آموزشی درمانی هاجر شهرکرد

(محیط آئوزین متیلن بلو) پاساژ داده میشد. این محیطها بمدت ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه میشد وبعد از ۲۴ ساعت از نظر رشد یا عدم رشد باکتری مورد بررسی قرار میگرفت. معیار آلودگی یا عدم آلودگی مساوی با رشد یا عدم رشد میکروب در نمونه هائی بود که از وسائل مختلف پزشکی یا غیر پزشکی بدست آمده بود. در صورت رشد باکتری بر اساس روشهای استاندارد میکروبیولوژی مورد شناسائی قرار میگرفت و در صورت لزوم آنتی بیوگرام انجام میشد. باکتریهای کشت شده بر اساس منشا و روش انتقال تقسیم شدند. داده ها بوسیله نرم افزار آماری SPSS و تستهای آماری توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

### نتایج:

اطلاعات جمع آوری شده از ۱۳۷ مورد نمونه گیری انجام شده از بخشها نشان داد که: ۵۸ مورد (۴۲/۳٪) مربوط به وسایل غیر پزشکی نظیر: گوشی تلفن ۲۵ مورد (۱۸/۲٪)، دستگیره درب یخچال ۱۱ مورد (۸/۸٪)، تخت بیمار ۱۰ مورد (۷/۲٪)، کاور پرونده ۵ مورد (۳/۶٪) و بقیه (۵/۲٪) مربوط به سایر موارد بود. از ۷۹ مورد (۵۷/۷٪) مربوط به وسایل پزشکی نظیر: مانومتر اکسیژن ۲۴ مورد (۱۷/۵٪)، انکوباتور نوزاد ۱۱ مورد (۸/۸٪)، کات نوزاد ۹ مورد (۶/۶٪)، آمبو بگ ۶ مورد (۴/۴٪)، تیغه لارنگوسکوپ ۶ مورد (۴/۴٪)، دست پرسنل ۵ مورد (۳/۶٪) و ۱۸ مورد مربوط به سایر موارد (۱۳/۲٪) بوده است (جدول ۱).

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی نمونه های کشت

میکروبی از وسایل پزشکی و غیر پزشکی			
نوع پزشکی	وسیله	تعداد	درصد
پزشکی	مانومتر	۲۴	۱۷/۵
	انکوباتور	۱۱	۸
	کات نوزاد	۹	۶/۶
	امبو بک ترالی احیا	۶	۴/۴
	تیغه لارنگوسکپی	۶	۴/۴
	دست پرسنل	۵	۳/۶
	سایر موارد	۱۸	۱۳/۲
غیر پزشکی	گوشی تلفن	۲۵	۱۸/۲
	دستگیره درب یخچال	۱۱	۸
	تخت بیمار	۱۰	۷/۲
	کاور پرونده	۵	۳/۶
	سایر موارد	۷	۵/۲
	جمع	۱۳۷	۱۰۰

نه فقط به بیماران بلکه به هر فردی که با بیماران تماس دارد اعم از پرسنل مراقبتی و درمانی - همراهان و عیادت کنندگان انتقال می یابد و بیماران پس از ترخیص از بیمارستان ارگانسمهای بیمار را همراه خود به جامعه برده و سبب ایجاد بیماریهای عفونی در سطح جامعه می شوند (۶). آلوآران و لارسون بیان می کنند یک سوم از عفونتهای بیمارستانی قابل پیشگیری هستند (۷) با توجه به اینکه شناخت میکروارگانسیم های شایع در هر بیمارستان و تعیین میزان آلودگی وسائل مختلف بیمارستانی در شناساندن منبع عفونت بیمارستانی - روشهای پیشگیری از انتقال آن - بکار گیری روشهای مناسب تر ضد عفونی کردن و درمان آنتی بیوتیکی کمک خواهد نمود و در کل سبب کاهش عفونتهای بیمارستانی و مرگ و میر حاصل از آن و کاهش هزینه های بیمارستانی و درمانی خواهد شد لذا این مطالعه به منظور تعیین میزان آلودگی میکروبی وسائل مختلف بیمارستانی مرکز آموزشی در مانی هاجر شهرکرد صورت گرفت.

### روش کار:

این پژوهش یک مطالعه توصیفی مقطعی است. جامعه مورد مطالعه شامل وسایل مختلف پزشکی و غیر پزشکی بیمارستان هاجر شهرکرد بودند و نمونه های پژوهش از بین آنها انتخاب گردیدند. نمونه های کشت میکروبی به تعداد ۱۳۷ مورد از وسائل مختلف بیمارستان طبق جدول زمان بندی و به صورت هدفمند بدین صورت که ابتدا جامعه مورد مطالعه به چند گروه تقسیم و سپس در هر گروه نمونه آسان انجام و در طی سه سال جمع آوری گردید. نمونه ها بوسیله سوآپ استریل که به محیط مایع TSB (Tryptocase-Soy-Broth) (محیط آبگوشت مایع) آغشته شده از سطوح مختلف وسائل پزشکی و غیر پزشکی که تماس بیشتری با بیمار دارند تهیه شد. این سوآپ توسط یک کارشناس آزمایشگاه در محیط مایع تیو گلیکولات قرار داده شده و در ۳۷ درجه حرارت در جه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شده پس از این مدت محیط از نظر رشد میکروارگانسمهای بیهوازی بررسی میشد. همچنین بروی محیط بلاد آگار و EMB (Eosin-Metilen- Blue)

آنالیز بین نتیجه کشت میکروبی و نوع تجهیزات نشان داد که ۸۸/۶٪ از وسائل پزشکی و ۹۴/۸٪ وسائل غیر پزشکی از نظر کشت میکروبی مثبت بودند.

همچنین تجزیه تحلیل آلودگی وسائل نشان داد که آلودگی با باکتری باسیلوس هم در وسائل پزشکی ۲۰ مورد (۲۵/۳٪) و هم در وسائل غیر پزشکی ۲۱ مورد (۳۶/۲٪) بالاترین میزان آلودگی باکتریال را تشکیل میدهد. آلودگی وسائل پزشکی با استافیلوکوک کواگولاز منفی ۱۴ مورد (۱۷/۷٪) و استافیلوکوک کواگولاز مثبت ۱۲ مورد (۱۵/۲٪) بود.

از بین وسائل غیر پزشکی بیشترین میزان آلودگی مربوط به گوشی تلفن و کاور پرونده در ۱۰۰٪ موارد و دستگیره درب یخچال در ۹۰٪ موارد بوده است. بیشترین آلودگی در وسائل پزشکی مربوط به مانومتر اکسیژن و دست پرسنل با میزان ۱۰۰٪ بوده است.

تجزیه و تحلیل بین نتیجه کشت میکروبی و بخشهای مختلف بیمارستان نشان داد که از میان کلیه کشتهای انجام شده بالاترین نتایج کشت میکروبی مثبت به ترتیب در سایر بخشها (قلب، داخلی، مراقبتهای ویژه قلبی و دیالیز) ۹۶٪، بخش لیبر ۹۰/۵٪، نوزادان ۹۰/۵٪، اتاق عمل ۸۰٪ بوده است (جدول ۴).

جدول ۴: توزیع فراوانی مطلق و نسبی نتیجه کشت میکروبی بر حسب بخشهای مختلف

بخش ها	نتیجه کشت میکروبی			
	مثبت	درصد	مثبت	درصد
نوزادان	۳۸	۲۷/۷	۴	۲/۹
اتاق عمل	۲۰	۱۴/۶	۵	۳/۶
لیبر	۲۱	۱۵/۳	۱	۰/۷
سایر بخشهای داخلی، جراحی و اطفال	۴۶	۳۳/۵	۲	۱/۴
جمع کل	۱۲۵	۹۱/۲	۱۲	۸/۸

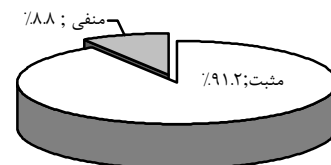
بیشترین آلودگی در بخشهای فوق به ترتیب ۲۹/۵٪ باسیلوس، ۱۷/۵٪ استافیلوکوک کواگولاز منفی و ۱۷/۵٪ استافیلوکوک کواگولاز مثبت بوده است.

بیشترین نمونه ها از بخش نوزادان ۴۲ مورد (۳۰/۷٪)، اتاق عمل ۲۵ مورد (۱۸/۲٪)، لیبر ۲۲ مورد (۱۶/۱٪) و ۴۸ مورد باقیمانده (۳۵٪) از سایر بخشهای داخلی، اورژانس، داخلی قلب، مراقبت ویژه قلبی، دیالیز، جراحی زنان و کودکان گرفته شد (جدول ۲).

جدول ۲: توزیع فراوانی نسبی و مطلق واحد های مورد پژوهش

بر حسب بخش			
بخش	تعداد	درصد	
نوزادان	۴۲	۳۰/۷	
اتاق عمل	۲۵	۱۸/۲	
لیبر	۲۲	۱۶/۱	
سایر بخش های داخلی، جراحی و اطفال	۴۸	۳۵	
جمع	۱۳۷	۱۰۰	

از کل ۱۳۷ مورد کشت انجام شده ۱۲۵ مورد (۹۱/۲٪) از نظر رشد باکتری مثبت و ۱۲ مورد (۸/۸٪) منفی گزارش گردید (نمودار ۱).



نمودار ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی ۱۳۷ مورد کشت میکروبی در بیمارستان هاجر شهرکرد

در ۱۰۳ مورد (۸۲/۵٪) یک میکروب در ۱۸ مورد (۱۴/۴٪) دو میکروب و در ۴ مورد (۳/۲٪) سه میکروب رشد کرده بود. نتایج کشت براساس شایعترین میکروب کشت شده نشان داد: باسیلوس ۴۰ مورد (۳۲/۱٪)، استافیلوکوک کواگولاز منفی ۲۴ مورد (۱۹/۲٪)، استافیلوکوک کواگولاز مثبت ۲۲ مورد (۱۷/۶٪) و ۱۹ مورد (۱۵/۲٪) چند میکروب بطور توأم و ۲۰ مورد (۱۶٪) سایر میکروبها رشد کردند (جدول ۳).

جدول ۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی نتیجه کشت میکروبی بر حسب نوع میکروب رشد یافته

نوع میکروب رشد یافته	تعداد	درصد
باسیلوس	۴۰	۳۲/۱
استافیلوکوک کواگولاز منفی	۲۴	۱۹/۲
استافیلوکوک کواگولاز مثبت	۲۲	۱۷/۶
چند میکروبی	۱۹	۱۵/۲
سایر میکروبها	۲۰	۱۶
جمع	۱۲۵	۱۰۰

**بحث:**

از تعداد ۱۳۷ مورد کشت انجام شده ۱۲۵ مورد برابر ۹۱/۵٪ مثبت و ۱۲ مورد ۹/۴٪ منفی بدست آمد. همچنین درصد میکروارگانیسمهای شایع به ترتیب میزان شیوع عبارتند از باسیلوس (۲۹/۹٪)، استافیلوکوک کواگولاز منفی (۱۷/۵٪)، استافیلوکوک کواگولاز مثبت (۱۷/۵٪) و در پژوهش مشابه انجام شده توسط داودیان و مستجی درصد میکروارگانیسمهای شناسائی شده به ترتیب شیوع عبارتند از اشریشیاکولی (۵۴/۷٪)، سودوموناس (۲۲/۶٪)، کلبسیلا (۵/۳٪)، استافیلوکوک آرتوس (۴٪)، استافیلوکوک کواگولاز منفی (۲/۷٪)، پروتئوس (۱/۳٪) بدست آمد (۸). در پژوهشی دیگر توسط صیاد جو و پیوندی ۲۷۲ مورد کشت میکروبی انجام شد که ۸۲ مورد (۳۰٪) مثبت و ۱۹۰ مورد (۷۰٪) منفی ذکر شد. درصد آلودگی میکروبی عبارت بودند از: استافیلوکوک کواگولاز منفی (۵۲/۸٪)، کلبسیلا (۲۴/۳٪)، باسیلوس (۱۰/۹٪)، اشریشیاکولی (۳/۶٪) و پروتئوس (۱/۲٪) بدست آمد (۹). همچنین در پژوهشی که توسط یوسفی مشعوف و حیدری انجام شد میانگین فراوانی آلودگی در دو بخش CCU-ICU به میزان ۴۲/۳٪ توسط باکتری های گرم منفی و ۵۷/۵٪ توسط باکتریهای گرم مثبت ایجاد شده بود. آلودگی بخش ICU ۳۱/۵٪ و بخش CCU ۳۳/۹٪ گزارش گردیده است (۱۰). در پژوهش دیگر که توسط نورالهی و رستمی در اصفهان انجام شده طی یک دوره دو ساله طی سالهای ۷۶-۷۵ نشان داد که بیشترین آلودگی با باکتری اشریشیا کولی با میزان ۳۰/۶٪ و استافیلوکوک با میزان ۱۴/۲٪ بوده است (۱۱). در مطالعه داوری و سوداوی در سال ۷۶ در مجموع ۱۴۴۰ نمونه از بخش نوزادان و ۱۵۶۸ نمونه از بخشهای زایمان تهیه شد و نتایج نشان داد که به جز وسائل یکبار مصرف یا اتوکلاو ی سایر وسائل در نوبت اول در حد بالائی بین ۸۰٪ تا ۱۰۰٪ آلوده بودند و میزان آلودگی در نوبت دوم هم پس از شستشوی وسائل تفاوتی با نوبت اول نداشت (۱۲).

مقایسه نتایج پژوهش حاضر با سایر مطالعات ذکر شده نشان میدهد که بیشترین آلودگی در این مطالعه با باکتری باسیلوس هم در وسائل پزشکی (مانومتر اکسیژن،

دست پرسنل...) و هم در وسائل غیر پزشکی (گوشی تلفن، کاور پرونده- دستگیره درب یخچال و...) صورت گرفته است که با نتایج سایر مطالعات ذکر شده مطابقت ندارد و به نظر میرسد علت این عدم تطابق شاید بدلیل انجام ساخت و سازهای ساختمانی در اطراف بیمارستان فوق باشد که باعث نفوذ گرد و غبار و خاک به داخل بیمارستان شده است. توضیح اینکه بیشتر اعضای گروه باسیلها ارگانیسمهای ساپروفیت هستند که در خاک، آب، هوا و بروی نباتات شیوع گسترده ای دارند. اسپورهای آنها نسبت به تغییرات محیطی مانند خشکی، گرما و مواد ضد عفونی کننده مقاوم بوده و قادرند برای سالیان زیاد در زمین خشک زنده بمانند. اعضای حیوانی مانند پوست، موپشم حیوانات با اسپور این باکتریها آلوده میشوند گرچه غالب آنها بیماریزا نیستند اما بیماریهای مهمی مثل سیاه زخم، آندوکاردیت، مننژیت، مسمومیت غذایی توسط این گونه باکتریها ایجاد می شود (۱۳). از طرفی باکتریهای گونه استافیلوکوک دومین عامل آلودگی باکتریال در پژوهش حاضر بوده است. این باکتری دومین علت عفونتهای بیمارستانی محسوب شده و همواره سبب باکتری، عفونت زخم جراحی عفونتهای سطحی و عمقی، ادراری، پوستی، مسمومیت غذایی میشوند و به خشکی و مواد شیمیائی مقاوم هستند (۱۴). باکتریهای منتقله از راه فاضلاب و چند میکروبی دارای شیوع کمتری بوده اند که میتواند بیانگر سیستم شستشوی مناسب و دفع بهداشتی فاضلاب بیمارستان باشد.

**نتیجه نهایی:**

یافته ها نشان داد آلودگی میکروبی با باکتریهای گرم مثبت و منفی و عوامل قارچی در وسائل پزشکی و غیر پزشکی بیمارستانی به میزان نگران کننده ای وجود دارد با توجه به آلودگی ۸۰٪ تا ۱۰۰٪ وسائل پزشکی (مانومتر اکسیژن، دستهای پرسنل...) و غیر پزشکی (گوشی تلفن، کاور پرونده، دستگیره درب یخچال...) در بخشهای قلب و داخلی و ویژه با باکتریهای باسیلوس و استافیلوکوک توصیه میشود که وسائل مختلف و بخشها در فواصل زمانی مناسب و کوتاهتر وبا مواد ضد عفونی کننده موثر بر باکتریهای

4. Sohail M. [Survey about the effect of continue training on infection control with scales of infection control]. M.Sc. Thesis of nursing and midwifery school of Iran university of medical science, 1984, (Persian).
5. Hambraeus A. International federation of infection control ; the first 10 years. Am J Infect Control 1994;25:297-302.
6. Norozi J. [Nosocomial infection]. Tehran center of publishing, 1994:1-6 (Persian).
7. Alvaran M, Larson EL. Opinions knowledge and self reported practice to infection control among nursing personal in long term care setting . Am J Infect Control 1994;22:367-370.
8. Davoodian P, Karmostaji A, Vaeghi Z. [Study of nosocomial infection and pattern of antibiotic resistance in Shahid mohamadi hospital of Bandarabaz]. Medical Journal of Hormozgan 2001; 5(3). (Persian).
9. Sayadjo S, Peyvandi S. [Survey about the microbial contamination in OR, labor, neonatal wards in Amiremomenin hospital of Semnan from 1997-2002]. Abstract of article in nursing care seminar in Kermanshah in 2002. (Persian).
10. Yosefi Mashof R, Heidari Z. [Survey on microbial contamination of intensive care wards of Hamedan hospitals]. Zahedan Medical Journal 2001;3: 93-98. (Persian).
11. Nooralhhi H, Rostami M. [Prevalence of infections and their etiological factors in Alzahra ground medical center (Isfahan)]. Gorgan Medical Journal 2000;2:33-40 (Persian).
12. Davari HA, Sodavi M, Kainpoor M. [Bacterial contamination of intensive care wards of Hamedan hospitals]. Research in Medical Sciences Scientific Journal of Isfahan 1998;3(4): 267-271. (Persian)
13. Jawetz. [Medical microbiology]. 24<sup>th</sup> ed. Translated by M-Arjmand, A-Sotoudenia. Tehran : Arjmand book, 2007:269-270. (Persian).
14. Yavari Diba K. [The assessment of bacterial and fungal of operative in Urmia medical university hospital]. Urmia Medical Journal 2004;1(1): 33-38 (Persian)

فوق شستشو و ضد عفونی گردد. پیشنهاد می‌گردد شستن دقیق دستها بعنوان مهمترین اقدام ضد عفونی و استریل کردن وسائل پزشکی و غیرپزشکی با بهترین مواد و همچنین نمونه گیری و انجام کشت‌های دوره ای از تجهیزات و بخشهای پرخطر، شناسائی دقیق عوامل آلودگی میکروبی و روشهای انتقال آن به بیماران و انجام تستهای آنتی بیوگرام جهت تعیین بهترین آنتی بیوتیک لازم در کل سبب کاهش میزان آلودگی میکروبی، کاهش هزینه ها، کاهش مدت اقامت و مرگ و میر بیماران میگردد.

### سپاسگزاری:

بدینوسیله از کلیه اعضای کمیته کنترل عفونت های بیمارستانی بیمارستان هاجر شهرکرد به ویژه سرکار خانم رئیسی و سرپرستاران بخشها، معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و جناب آقای مهدیان تقدیر و تشکر بعمل می آید.

### منابع:

1. Zia Zarifi AH. [How can challenge with nosocomial infection in developing country?] World Health Journal 1995;10(2):42-45. (Persian)
2. Ashraf Semnani M. [Evaluation scales of infection control in infection wards of educational hospitals in Tehran]. M.Sc. Thesis of nursing and midwifery school of Iran university of medical science 1985. (Persian)
3. Hossain Shamlo Z. [Survey about the effect of continue training on knowledge, attitude and practice of nurses about control nosocomial infection]. M.Sc. Thesis of nursing and midwifery school of Iran university of medical science. 1994 (Persian).